



# A photochemical method for in vitro evaluation of fluid flow in human dentine

著者	Nezar Mohammed A. Boreak
学位授与機関	Tohoku University
学位授与番号	11301甲第16034号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/57671">http://hdl.handle.net/10097/57671</a>

# 論文内容要旨

氏 名 ネザール・ボレイク

象牙質知覚過敏症(DH)は、歯に対する冷氣、冷水や甘味、あるいはブラッシングによる刺激で生ずる一過性の疼痛である。その発症機序としては、象牙細管内液の移動で歯髄内神経が刺激される動水力学説(Hydrodynamic Theory)によるというものが有力である。しかし、象牙細管内液の移動速度はこれまでに定量的な計測はなされておらず、DHの発症・進展に際して同内液にいかなる動的様相の変化が生じるかについては、未だ不明のままである。本研究は、象牙細管内液の動態を明らかにすることを目的として、まずヒト象牙質の液透過性および細管内液の移動時間を定量的に計測する方法を開発して、象牙質厚さに対する内液移動速度と象牙質透過性との相互関係を明らかにしようというものである。

東北大学病院歯科部門を受診した患者から、インフォームドコンセントの下に得られた健全抜去智歯 40 本から象牙質切片を作製した。歯冠部の髄角を基準として 0.2mm ごとに厚さ 1.4~2.0mm の切片を作製し、0.5 M EDTA(pH 7.4)処理後実験に供試した。象牙質透過性計測には、光化学反応を利用した Pashley ら(1985)の Split Chamber 法を改変した装置を用いた。歯冠側 Chamber に 1%水酸化ナトリウム + 0.02%ルミノール溶液を満たし、一方歯髄側 Chamber にはルミノール発光を励起するトリガー液(1%過酸化水素 + 1%フェリシアン化ナトリウム溶液)を圧力 2.5kps の条件で 2 分間注入した。切片を通過したトリガー液が歯冠側に達して生じたルミノール発光を光電子倍增管で検知し、経時的に電圧出力として計測した。トリガー注入時点から発光開始までの時間を delay time(潜時)、トリガー加圧時間内における每秒発光出力の積算値を液透過量とした。各切片に対して計測を 4 回連続して実施した。

初回計測では殆どの切片で発光開始までの潜時があったが、2 回目以降はほぼみられなかった。計測の繰り返しにより発光強度は増加した。切片の厚さが大きい群ほど潜時が増加する傾向がみられ、1.8mm, 2.0mm 各群と他群との間に有意差が認められた。一方、液透過量は切片の厚さが増すにつれ減少し、2.0mm 群が、1.4 と 1.6mm 各群に対し有意に減少した。全データにおける液透過量と潜時の間に負の有意な相関(-0.681;  $P<0.01$ )が認められた。

初回計測においては、歯髄側から歯冠側に到達するまでトリガー液が細管内を通過する時間が潜時として反映される一方、2 回目以降は切片内部に貯留したトリガー液が加圧と同時に押し出されたものと考えられる。従って潜時は切片を最も速く通過したトリガー液の通過時間を示すもので、今回の結果から象牙細管内液のフローは比較的緩徐であるばかりでなく、歯髄からの距離(象牙質厚さ)に応じてフローレートも変動し易いことが示唆された。